

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58—164170

⑫ Int. Cl.³
H 01 M 8/24

識別記号
7268—5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)9月29日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 燃料電池のセルスタック

⑮ 特願 昭57—47987
⑯ 出願 昭57(1982)3月25日
⑰ 発明者 大下郁人
大阪市北区中之島3丁目3番22
号関西電力株式会社内
⑱ 発明者 渡辺敦夫
川崎市川崎区田辺新田1番1号
富士電機製造株式会社内
⑲ 発明者 田島博之

横須賀市長坂2丁目2番1号株
式会社富士電機総合研究所内
⑳ 発明者 鴨下友義
横須賀市長坂2丁目2番1号株
式会社富士電機総合研究所内
㉑ 出願人 関西電力株式会社
大阪市北区中之島3丁目3番22
号
㉒ 出願人 富士電機製造株式会社
川崎市川崎区田辺新田1番1号
㉓ 代理人 弁理士 山口巖

明細書

1. 発明の名称 燃料電池のセルスタック

2. 特許請求の範囲

1) 燃料電池、電解質を含浸させたマトリックス、空気電極からなる半電池をセパレートプレートを介して積み重ねてセル構成体となすとともに、このセル構成体を剛性が大である剛体プレートの間に加圧挿押して組立構成された燃料電池のセルスタックにおいて、セル構成体の両端部で前記剛体プレートとセパレートプレートとの間にクッション材を介在したことを特徴とする燃料電池のセルスタック。

2) 特許請求の範囲第1項に記載のセルスタックにおいて、クッション材がカーボン粉末と可塑性のあるペーパーあるいは繊維マットとの複合材料で作られた導電性のクッション材であることを特徴とする燃料電池のセルスタック。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、例えばりん酸電解質形燃料電池に

る。

まず固記燃料電池のセルスタックの従来における一枚構造を第1図に示す。図において1は燃料電池、電解質を含浸させたマトリックス、および空気電極からなる半電池、2は空気通路板および燃料通路板をそれぞれ反対面に形成してなるカーボン焼結成形品として作られたセパレートプレートとしてのバイポーラプレートであり、半電池1とバイポーラプレート2とを交互に積み重ねてセル構成体3が構成される。更にこのセル構成体3に対し、その上下両端には冷却板4を当てがつて配備し、これ等全体を図示されてないスタンドボルトにより締付けてセルスタックが構成される。冷却板4は冷却板4に配置された冷却水通路パイプである。なお冷却板4の代りに集電板あるいは支持板を配置してセルスタックを構成する場合もある。また固記の冷却板4、集電板あるいは支持板等はいずれも剛性が大である剛体プレートとして作られており、このプレートの間で固記のセル

特開昭58-164170(2)

ラブレート2と単電池1の各電極が押圧されて密着する。

一方、焼結成形品として作られるバイポーラブレート2は、その両面に互に直交する空気通路網と燃料通路網が形成されているために、その成形品は僅ながらそりが生じ、金体として彎曲することが多い。これに対し冷却板4のごとき剛体ブレートは平坦面に加工されているので、セルスタックの組立に際し、バイポーラブレート2は剛体の平坦ブレートから拘束を受けて全面域で密着し得なくなる。この様子は第1図に示す如く、冷却板4とが全面域で密着していないように、セル横隔壁3の上端は上部ブレートに対してその両端が密着し、下端は下部ブレートに対してその中央部のみが密着する。この結果、各単電池1の電極面に加わる面圧分布は、セル横隔壁3の場所によってそれなりに不均一となる。すなわち第1図におけるセル横隔壁3の上端部単電池をa、以下同様に中央部をb、最下部をcとしてその電極に加わる面方向の面圧分布を示すと第2図のごとくであり、層中央部bを

除き、最上部a、最下部cでは面圧分布が不均一となる。この結果、第1図に示した従来の構造によるセルスタックの出力特性は第4図における特性線A'、B'、O'のようになる。なおA'、B'、O'はそれぞれ第1図におけるa、b、c部に対応する単電池の特性を表わす。この図から明らかなように、セル横隔壁3の層中央部分を除き、層上部、層下部の特性が大巾に発達する。更にセル横隔壁3と冷却板4とが全面域で密着しないとセルでの発生熱の熱伝導が悪化し、十分な冷却性能が発揮できない。また同様にブレートが集電板である場合には、この集電板とセルとの間の接触電気抵抗が増してそれだけは熱損失が増す。

この発明は上記の点にかんがみされたものであり、その目的はバイポーラブレートの僅かなそり分を収容してセルスタックを構成する各単電池に加わる面圧を均等し、出力特性の改善を図るようにし、併せて冷却板、集電板等のブレートとセルとの接触性をよくした燃料電池のセルスタックを提供することにある。

かかる目的はこの発明により、セル横隔壁の内端部で剛体ブレートとバイポーラブレートとの間にクッション材を介在して構成したことにより達成される。

以下図示実施例に基づきこの発明を詳述する。
第3図において、セルスタックの基本的な構造は第1図と同様である。ところでこの発明により、セル横隔壁3の上下端部にはバイポーラブレート2と冷却板4との間にクッション材5が介在されている。このクッション材5はバイポーラブレート3と冷却板、集電板等の剛体ブレートとの間の導電および熱伝導遮断性をもたせるように、カーボンペーパーあるいはカーボン繊維マットのごとくカーボン末とペーパーあるいは繊維マットとの複合材料で作られた導電性のあるクッション材が用いられる。なお剛体ブレートがエンドブレートのように絶縁物で作られたものである場合には、クッション材は必ずしも導電性である必要はない。

さて上記のようにクッション材5を介在したセルスタックの構成によれば、バイポーラブレート

2の焼結成形品に僅かなそりがあつても、このそり分を収容してバイポーラブレート2と上下両端に配した冷却板4のごとく剛体ブレートとを完全に密着して繰付け組立てすることができる。したがつてセルスタックの面付けによつて各単位電池の電極に加わる面圧分布が大巾に改善されることになる。そして導軌ナットからも、第4図における特性線A'、B'、C'がそれぞれA'、B'、O'のようになれる結果が得られた。また当然のことながら冷却板あるいは集電板との間での接触熱抵抗あるいは接触電気抵抗も改善できる。

上述のようにこの発明によれば、セルスタックの構成部品であるバイポーラブレートが多少彎曲していても、そのそり分を巧みに収容して単位電池への面圧分布をほぼ均等にすることでき、その結果としてセルスタックの出力特性の改善、並びに冷却性能、集電性能の改善も図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第3図はそれぞれ従来およびこの

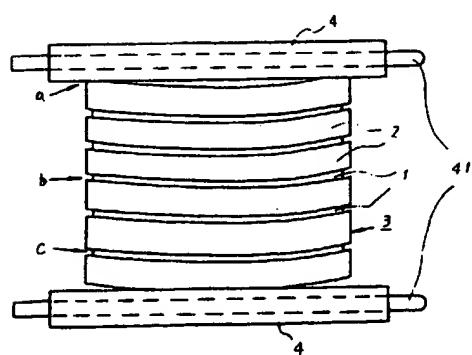
特開昭58-164170(3)

発明の実施例によるセルスタックの組立構成図、
第2図は第1図における半電池に加わる面圧分布
図、第4図は第1図および第3図のセルスタック
を対比して示した出力特性図である。

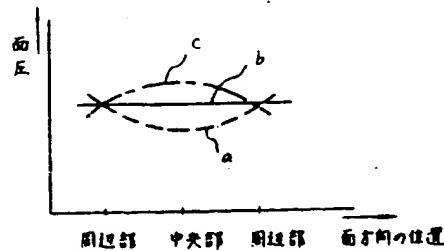
1：半電池、2：バイポーラプレート、3：セ
ル構成体、4：剛体プレートとしての機能板、5
：クッション材。

代理人弁理士 山 口 嘉

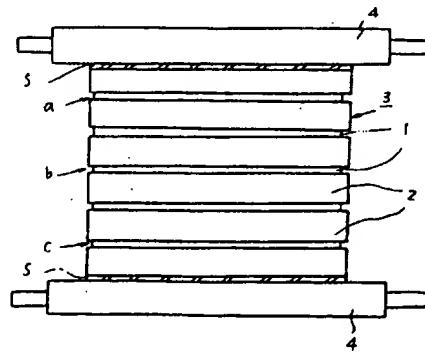
第1図



第2図



第3図



第4図

